

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

APPAREIL POUR LA PRODUCTION D'UN RAYONNEMENT CONTENANT DES RADIATIONS ULTRAVIOLETTES

Patent number: FR2344785
Publication date: 1977-10-14
Inventor:
Applicant: WEBER AG FAB ELEKTRO (CH)
Classification:
- **international:** F21K5/02; A61C5/04; A61K5/01; C08J3/28
- **european:** A61C19/00D1
Application number: FR19770007957 19770317
Priority number(s): CH19760003486 19760319

Also published as:

 NL7702796 (A)
 JP53067276 (A)
 ES456815 (A)
 DE2711962 (A)

Abstract not available for FR2344785

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 344 785

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 77 07957

(54) Appareil pour la production d'un rayonnement contenant des radiations ultraviolettes.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). F 21 K 5/02; A 61 C 5/04; C 08 J 3/28//
A 61 K 5/01.

(22) Date de dépôt 17 mars 1977, à 14 h 2 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Demande de brevet déposée en Suisse le 19 mars 1976, n. 3.486/76
au nom de la demanderesse.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 41 du 14-10-1977.

(71) Déposant : Société dite : WEBER AG., FABRIK ELEKTROTECHNISCHER ARTIKEL
UND APPARATE, résidant en Suisse.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Ores, 1, rue Moncey, 75009 Paris.

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention est relative à un appareil pour la production d'un rayonnement contenant des radiations ultraviolettes, qui comprend des moyens pour irradier un champ limité d'un matériau, en particulier, d'un matériau pâteux réagissant aux rayons ultraviolettes, dans le but de le durcir.

Il est connu d'utiliser dans l'Art dentaire, certaines matières pâteuses, par exemple, certaines résines qui durcissent très rapidement sous l'action des rayons ultraviolettes, pour remplir, améliorer et revêtir les dents.

10 Pour pouvoir durcir une telle matière, qui sert à traiter une dent, dans la bouche du patient, il est nécessaire que l'action du rayonnement ultraviolet puisse être limitée à une petite surface et que n'importe quel emplacement à l'intérieur de la bouche puisse être irradié.

15 Il est connu de faire sortir la lumière d'une lampe à rayons ultravioletts du côté frontal d'un conducteur de lumière, soit d'un appareil à main contenant cette lampe et comportant, en outre, un obturateur interposé sur le trajet des rayons lumineux, par l'intermédiaire dudit conducteur électrique qui est alors relativement court et rigide et dont l'extrémité antérieure est incurvée, soit d'un appareil fixe, par l'intermédiaire d'un conducteur électrique flexible, relativement long, pourvu d'une tête rigide, et d'amener le côté frontal du conducteur de lumière à proximité immédiate de la dent à traiter afin de durcir 20 la matière de remplissage ou de revêtement utilisée.

25 Dans les appareils connus, l'on utilise comme source de rayonnement, une lampe à vapeur de mercure qui est allumée en permanence. L'inconvénient de cette solution résulte non seulement de sa complexité, la lampe nécessitant un circuit de stabilisation, un dispositif de refroidissement, ainsi que des dispositifs d'alimentation et de commande, mais encore du fait que la lampe doive être mise en marche et allumée, au moins dix minutes avant d'être utilisée pour avoir atteint son régime normal de fonctionnement au moment de l'utilisation. Quelques minutes d'attente sont également nécessaires lorsque, la lampe étant déjà chaude, on la rallume. Un autre inconvénient réside dans le fait qu'on ne peut utiliser qu'une lampe restant allumée en continu, de sorte que des accidents, pouvant avoir des effets nuisibles pour la santé, par exemple, en provoquant des brûlures sur des 30 parties du corps irradiées accidentellement dans la bouche ou sur 35 40

le visage (yeux), accidents qui ne peuvent pas toujours être évités, même si, entre la lampe et l'extrémité du guide de lumière par lequel le rayonnement sort, on prévoit un obturateur manœuvrable.

5 La présente invention a pour but de pourvoir à un appareil du type spécifié ci-dessus, comportant une source de rayons ultraviolets qui est toujours immédiatement prête à fonctionner suivant les besoins, sans aucune période de pré-chauffage, qui délivre une dose déterminée de rayons ultraviolets et qui 10 peut être fabriqué facilement et relativement à bon marché.

La présente invention a pour objet un appareil du type ci-dessus, caractérisé en ce qu'il contient en tant que source de radiations, une lampe flash ou un tube flash.

Il a, en effet, été constaté que la lumière des tubes - 15 ou des lampes - flash utilisés dans la technique photographique émet une quantité de rayonnement ultraviolet suffisant pour assurer le durcissement instantané des matières pâteuses mentionnées. Ceci permet de réaliser l'appareil objet de la présente invention suivant de nombreux modes de réalisation avantageux, 20 dont quelques-uns seront décrits dans ce qui va suivre, à titre d'exemples.

Outre les dispositions qui précèdent, l'invention comprend encore d'autres dispositions, qui ressortiront de la description qui va suivre.

25 L'invention sera mieux comprise à l'aide du complément de description qui va suivre, qui se réfère aux dessins annexés dans lesquels :

30 Les figures 1A à 1C représentent une baguette-flash à rayonnement ultraviolet, non réutilisable, et plus particulièrement :

La figure 1A est une vue en coupe longitudinale ;

La figure 1B est une vue en plan, et

La figure 1C est une vue en plan par-dessous ;

35 La figure 2 est une vue en coupe longitudinale d'une baguette-flash à rayonnement ultraviolet utilisant des lampes-flash non réutilisables ;

La figure 3 représente une partie de la baguette-flash de la figure 2 lors de l'extraction d'une nouvelle lampe-flash de son emballage ;

40 La figure 4 est une vue en coupe longitudinale d'une

baguette-flash à rayonnement ultraviolet utilisant un tube-flash photographique ;

5 La figure 5 est une vue en coupe longitudinale d'une autre baguette-flash à rayonnement ultraviolet utilisant un tube-flash photographique ;

La figure 6 est une vue en élévation d'un conducteur électrique pour des éclairs de rayonnement ultraviolet, et

10 La figure 7 est une vue en coupe longitudinale d'un appareil conforme à l'invention ayant la forme d'un pistolet et qui utilise des cubes-flash jetables.

Il doit être bien entendu, toutefois, que ces dessins et les parties descriptives correspondantes, sont donnés uniquement à titre d'illustration de l'objet de l'invention dont ils ne constituent en aucune manière une limitation.

15 L'appareil représenté aux figures 1A à 1C est conçu en tant qu'appareil jetable, c'est-à-dire en tant qu'appareil, qui, après une utilisation unique ne peut plus fonctionner, ce qui implique qu'il soit d'une construction simple et peu coûteuse. L'appareil représenté contient une lampe-flash 1 du type de celles qui sont couramment utilisées dans la technique photographique et qui peut être allumée sans courant électrique, c'est-à-dire sans batterie, par un simple choc mécanique. La lampe-flash 1 est logée dans un boîtier allongé 2 en forme de baguette qui a approximativement au maximum la taille d'un tube de rouge à lèvres.

20 25 Le boîtier 2, qui est de préférence en matière plastique, est métallisé intérieurement pour augmenter l'intensité du flux lumineux. A l'une de ses extrémités, le boîtier 2 comporte un bossage latéral 3 percé d'une fenêtre pour la sortie du rayonnement, fermée par une vitre filtrante 4 qui laisse passer le rayonnement ultraviolet ou, pour le moins, une fraction du spectre ultraviolet, ce qui permet d'adapter la gamme d'ondes du rayonnement émis par l'appareil à la gamme d'ondes de la matière à traiter, afin de maximiser l'effet de durcissement de celle-ci. La lampe-flash 1, qui est une lampe du commerce, par exemple du type "Magicube" de la Société Sylvania, comporte une queue 5 sur laquelle un choc doit être appliqué pour l'allumer. A cette fin, le support 6 prévu pour la queue 5 de la lampe comporte un levier pivotant 7 qui avance à l'extérieur du boîtier 2 et à l'une des extrémités duquel est accroché un fil métallique tendu 8 (fil d'acier à ressort). En appuyant sur le levier 9, le fil 8 se décroche du le-

30 35 40

vier 7 et vient frapper la queue 5 de la lampe-flash 1, allumant ainsi cette dernière. Il est manifeste que d'une part, la baguette-flash représentée peut être fabriquée à très bon marché et que, d'autre part, sa fenêtre par laquelle la lumière est émise, 5 peut sans difficulté, être introduite dans la bouche du patient sur la dent qui a été pourvue de la pâte à durcir. Grâce à cet appareil, tous les risques d'accidents sanitaires comme, par exemple l'éclairage accidentel de l'oeil, sont pratiquement exclus.

10 La figure 2 illustre une variante de réalisation de l'appareil de l'invention qui utilise, lui aussi, des lampes-flash non-réutilisables et dont l'allumage nécessite, d'une manière connue, une basse tension électrique fournie, de préférence par un condensateur. L'appareil comprend un boîtier 10 essentiellement cylindrique, qui renferme une batterie 11, un condensateur 12 et une résistance 13. Dans la paroi du boîtier 10 est monté un interrupteur à bouton-poussoir 14. Le boîtier comporte une tête convergente et coudée 15 dans laquelle est placée la lampe-flash 16 et dans laquelle cette dernière est fixée par des lamelles de contact élastiques 17. Sur la face frontale de la partie cylindrique du boîtier 10, est montée une lampe-témoin 18. La lampe-flash 16 comporte, à côté des contacts 19, une couche 20 opaque aux rayonnements, dont la face intérieure peut être métallisée ou réfléchissante. Dans la couche 20, est ménagée une fenêtre 21 qui laisse passer le rayonnement et qui peut, en outre, comporter un filtre spectral.

15

20 Le condensateur 12 est, d'une part, relié à la batterie 11 afin d'être chargé par celle-ci. D'autre part, le condensateur 12 est relié à un circuit électrique qui comprend l'interrupteur à bouton-poussoir 14, la résistance 13 et la lampe-flash 16, de sorte qu'en appuyant sur l'interrupteur 14, la lampe-flash s'allume du fait que le condensateur 12 se décharge à travers la résistance de limitation d'intensité 13 et la lampe-flash 16. La lampe-témoin 18 est branchée en parallèle sur la batterie 11 ou 25 sur le condensateur 12, respectivement, et sert à contrôler que le condensateur 12 est chargé.

30 Dans ce mode de réalisation également, on voit que l'appareil représenté est très simple et peut être fabriqué à bon marché et que, en outre, il est très maniable et permet de localiser très étroitement le rayonnement ultraviolet de façon à ne 35

projeter celui-ci que sur la dent qui a été traitée avec une pâte à durcir.

Des irradiations multiples destinées, par exemple, à durcir une plus grande quantité de matière durcissable peuvent 5 être facilement exécutées à l'aide de l'emballage de réserve 22 pour les lampes-flash 16, représenté à la figure 3. Après avoir enlevé ou éjecté la lampe-flash 16 brûlée du boîtier 10 (figure 2), on peut directement introduire une nouvelle lampe dans la tête 15 du boîtier 10 en la saisissant au moyen de cette tête 10 dans l'emballage de réserve 22.

Lorsqu'on est appelé à utiliser fréquemment l'appareil conforme à la présente invention, il pourrait être avantageux, au lieu d'employer des lampes-flash non-réutilisables, de prévoir un tube à éclairs produisant une décharge en atmosphère gazeuse 15 sous une tension électrique plus élevée et en présence d'une impulsion d'allumage. Dans ce cas, la partie d'alimentation de l'appareil comportant un circuit relié au réseau avec un redresseur de charge ou une batterie avec un onduleur, ainsi que la partie de commande de la succession des éclairs pourraient être 20 montées à l'extérieur du boîtier contenant le tube à éclairs, ou bien pourraient être logées dans le même boîtier que celui-ci.

Dans l'exemple de réalisation représenté à la figure 4, une partie de tête 27 qui contient une lampe-flash 28 est reliée 25 par un col de cygne 26 flexible, à un boîtier 25. La tête 27 comporte un capuchon de protection 29 opaque au rayonnement, pourvu d'une ouverture 30 par laquelle le rayonnement ultraviolet produit par le tube-flash 28 peut sortir. Un filtre spectral peut en outre, être monté dans l'ouverture 30. Deux fils de connexion 32, 33 raccordés aux électrodes 31 du tube-flash 28, ainsi qu'un 30 autre fil de connexion 35 relié à un fil d'allumage 34 aboutissent au boîtier 25.

Dans la paroi du boîtier est monté un interrupteur à bouton-poussoir 36, aux deux contacts de travail 37 auquel sont reliés les fils de connexion 33 et 35. Du boîtier 25 part un câble à trois conducteurs 38, de préférence un câble hélicoïdal, 35 dont l'un des conducteurs est la prolongation du fil de connexion 32 et dont les deux autres sont reliés aux autres bornes des contacts de travail 37, ce câble aboutissant à un dispositif de commande 39 qui est relié à un circuit de charge 41 connecté au réseau en 40. Le dispositif de commande 39, peut par exemple, se

5 placer dans une poche du dentiste traitant, auquel cas, des batteries placées dans le dispositif de commande permettent de fonctionner sans liaison avec le réseau ; en variante, le dispositif de commande peut être réalisé conjointement avec le circuit de charge 41 sous la forme d'un ensemble unitaire pouvant être enfiché dans une prise de courant ou bien encore, il peut être logé conjointement avec le dispositif de charge 41 dans la colonne de l'installation du dentiste.

10 Lors de l'utilisation de l'appareil représenté, le dentiste introduit la tête 27, qui est fixée de façon flexible au boîtier 25 dans la bouche du patient, en l'amenant dans la position désirée, puis il appuie brièvement sur le bouton-poussoir 36 pour produire un éclair. Si le durcissement complet de la matière appliquée sur la dent nécessite plusieurs éclairs, il appuie pendant une période temps plus longue sur le bouton-poussoir 36, ce qui déclenche une succession de plusieurs éclairs par le dispositif de commande 39.

15 Un exemple de réalisation dans lequel les tubes-flash ont été réunis conjointement avec le dispositif de commande et le circuit de charge pouvant être connecté au réseau, en un ensemble unitaire fermé, est représenté à la figure 5. Le boîtier 46 qui est pourvu d'un câble de raccordement au réseau 45, est également pourvu de la tête 27 de la figure 4, laquelle est ici aussi reliée par l'intermédiaire d'un col de cygne flexible 26, 20 au boîtier 46 qui contient un tube-flash 28 et comporte une ouverture 30. Le boîtier 46 qui contient un dispositif de commande 47 pour le tube-flash 28, ainsi qu'un circuit de charge 48, est pourvu d'un interrupteur à curseur 49 pouvant être déplacé axialement. En déplaçant l'interrupteur à curseur 49, on déclenche 25 un éclair dans le tube-flash 28, un dispositif de contact 52 étant prévu à cet effet sur l'interrupteur 49 et sur la paroi du boîtier 46. L'interrupteur à curseur 49 peut comporter plusieurs positions dans chacune desquelles une série d'éclairs successifs est produite. Au lieu d'un interrupteur à curseur, on peut également prévoir un organe de commande réalisé d'une autre manière et permettant de sélectionner et de déclencher un nombre déterminé 30 35 d'éclairs.

35 Comme il a été indiqué dans le préambule, il est connu d'amener un rayonnement ultraviolet à un emplacement situé dans 40 la bouche d'un patient qui a été traité avec une matière durcis-

sable en utilisant un conducteur électrique flexible. Un tel conducteur électrique peut également être utilisé avec le présent appareil, comme le montre la figure 6. Comme on le voit, un conducteur de lumière ultraviolette flexible 56 est raccordé à un appareil 54 produisant des éclairs, qui contient notamment un tube-flash et un dispositif de commande pour ce dernier, et qui est relié à un circuit de charge 51 pouvant être connecté au réseau. Au conducteur de lumière 56 est fixé, à proximité de son extrémité rayonnante, ouverte, 57, un interrupteur 58 qui est relié au dispositif 54, par l'intermédiaire d'un câble flexible 59. Le dispositif à éclairs 54 peut être installé conjointement avec son circuit de charge dans la colonne de l'appareillage du dentiste. En appuyant brièvement sur l'interrupteur 58, on peut, ici encore, déclencher un éclair, tandis qu'en appuyant plus longtemps, on produit une série d'éclairs, ce qui permet de doser l'irradiation de la matière durcissable par le rayonnement ultraviolet. La disposition représentée de l'interrupteur 58 à l'extrémité 57 de sortie de la lumière du conducteur électrique 56, permet de procéder à l'irradiation et au durcissement désiré de la matière appliquée sur la dent, avec une seule main.

La figure 7 représente un exemple de réalisation de l'appareil conforme à la présente invention dans lequel le boîtier 61 a la forme d'un pistolet. Dans ce mode de réalisation, le boîtier 61 comporte une crosse 62 pourvue d'une détente 63 d'actionnement et d'une sorte de "canon" 64 se terminant par une ouverture 65. Dans le boîtier est disposé un cube-flash 66 connu en lui-même, qui comporte plusieurs lampes-flash 67 et les réflecteurs correspondants 68, tandis qu'à la figure 7, une seule lampe-flash avec son réflecteur est visible. Pour permettre de tourner le cube-flash 66 et d'allumer la lampe-flash 67 qui a été ainsi amenée dans sa position d'utilisation, on a prévu un dispositif de rotation 69 et un dispositif de déclenchement 70 qui sont analogues à ceux des flashes photographiques du commerce et qui, pour cette raison, ne seront pas décrits plus en détail. C'est ainsi, notamment, que le dispositif de déclenchement peut être purement mécanique afin de provoquer l'allumage de la lampe-flash correspondante, par exemple, du type "Magicube" de la Société Sylvania, par un choc.

La lumière de la lampe-flash 67 traverse l'espace intérieur du "canon" 64, lequel peut avantageusement être métallisé

et vient frapper un réflecteur 71 qui la dévie dans l'ouverture 65. Afin de concentrer les rayons lumineux, le réflecteur 71 peut être constitué par un miroir concave. Dans l'ouverture 65 peut, ici encore, être monté un filtre spectral 72.

5 Afin de permettre de placer et de retirer le cube-flash 66 du boîtier 61, ce dernier est pourvu d'un couvercle articulé 73.

10 L'on comprendra aisément que de nombreuses modifications peuvent être apportées aux exemples de réalisation représentés et décrits, sans sortir pour autant du cadre de l'invention, en combinant entre eux certains des éléments qui viennent d'être décrits. C'est ainsi que dans le mode de réalisation représenté à la figure 7, on pourrait utiliser à la place du cube-flash 66 un tube-flash analogue à celui des exemples de réalisation des figures 4 et 5. Par ailleurs, comme il a été indiqué en liaison avec l'utilisation d'un tube-flash, le dispositif de commande et l'organe d'actionnement de celui-ci peuvent être conçus pour qu'en appuyant une seule fois sur ce dernier, une succession d'éclairs soit produite, comme c'est le cas dans un stroboscope connu en lui-même. En outre, le dispositif de commande peut contenir une minuterie réglable.

15 Plusieurs exemples de réalisation de l'objet de l'invention ont été décrits ci-dessus dans leur application au durcissement d'une matière pâteuse utilisée en Art dentaire. Toutefois, il est bien évident que les appareils de ce genre, aussi bien dans les formes décrites que dans des formes judicieusement adaptées, peuvent également être utilisés pour durcir rapidement d'autres matières réagissant aux rayons ultraviolets, en particulier pour faire agir de la lumière ultraviolette sur certains 20 adhésifs durcissables.

REVENDICATIONS

- 1°. Appareil de production d'un rayonnement contenant des radiations ultraviolettes, qui comprend des moyens pour irradier un champ limité d'une certaine matière, en particulier, 5 d'une matière pâteuse réagissant aux rayons ultraviolets afin de la durcir, lequel appareil est caractérisé en ce qu'il contient en tant que source de radiations, une lampe-flash ou un tube-flash.
- 10 2°. Appareil selon la Revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend une lampe-flash pouvant être déclenchée par un choc, prévue pour une utilisation unique, qui est fixée dans un boîtier tubulaire, de préférence en matière plastique, lequel comporte une ouverture pour la sortie de la lumière et un heurtoir pouvant être actionné à la main pour la lampe-flash.
- 15 3°. Appareil selon la Revendication 1, caractérisé en ce que pour recevoir une lampe-flash pouvant être déclenchée au moyen d'une basse tension, un boîtier en forme de baguette, de préférence en matière plastique, comporte à son extrémité frontale, un dispositif de contact par enfichage, un condensateur de 20 charge, ainsi que des moyens pour loger une batterie, et est pourvu d'un interrupteur à bouton-poussoir pour déclencher la lampe-flash.
- 25 4°. Appareil selon la Revendication 3, caractérisé en ce que l'extrémité frontale du boîtier, qui est pourvue du dispositif de contact par enfichage, est coudée.
- 30 5°. Appareil selon la Revendication 1, caractérisé en ce que, pour recevoir un cube contenant plusieurs lampes-flash, il comprend un boîtier en forme de pistolet comportant une crosse et une partie en forme de canon, l'extrémité du canon voisine de la crosse étant pourvue d'un dispositif de contact par enfichage pour le cube, tandis que l'extrémité libre du canon présente une ouverture pour le passage de l'éclair lumineux, la crosse comportant un dispositif de déclenchement permettant d'allumer une des lampes-flash dudit cube.
- 35 6°. Appareil selon la Revendication 5, caractérisé en ce que l'ouverture est située à la face inférieure de l'extrémité libre du canon et en ce que la face frontale dudit canon comporte un miroir pour dévier la lumière de la lampe-flash vers ladite ouverture.
- 40 7°. Appareil selon la Revendication 1, caractérisé en

ce qu'une lampe-flash est montée dans la tête d'un boîtier essentiellement en forme de baguette, pourvu d'un interrupteur de déclenchement et en ce qu'un dispositif de commande et d'alimentation, tel qu'un dispositif de raccordement au réseau, est relié 5 au tube-flash et à l'interrupteur de déclenchement.

8°. Appareil selon la Revendication 7, caractérisé en ce que le dispositif de commande et d'alimentation est relié au boîtier contenant le tube-flash par un câble, en particulier par un câble hélicoïdal extensible.

10 9°. Appareil selon la Revendication 7, caractérisé en ce que le dispositif de commande et d'alimentation est logé dans le boîtier contenant le tube-flash.

15 10°. Appareil selon la Revendication 7, caractérisé en ce que la tête de l'appareil est reliée au reste du boîtier par un col de cygne.

11°. Appareil selon la Revendication 1, caractérisé en ce qu'un conducteur de lumière ultraviolette flexible dont l'extrémité est ouverte, est relié à un ensemble unitaire comprenant un dispositif de commande et d'alimentation et un tube-flash, et 20 en ce qu'un interrupteur relié au dispositif de commande est monté sur ce conducteur de lumière pour le déclenchement du tube-flash.

12°. Appareil selon l'une quelconque des Revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un filtre spectral est monté 25 sur le côté de sortie de la lumière de l'appareil.

13°. Application de l'appareil selon la Revendication 1, au durcissement d'une pâte de remplissage, de correction ou de revêtement dentaire, dans la bouche d'un patient.

PLANCHE I (3)

Fig. 1A

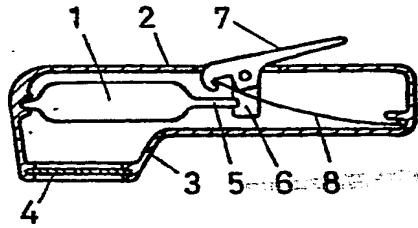


Fig. 1B

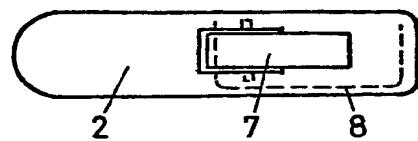


Fig. 1C

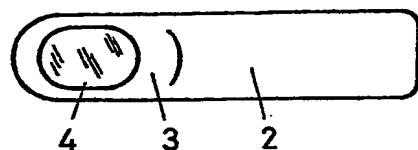


Fig. 2

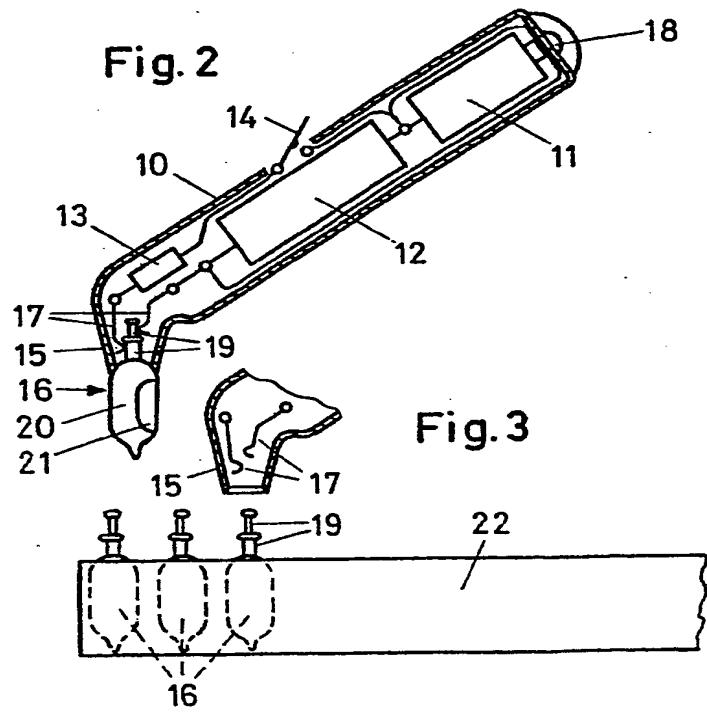


Fig. 3

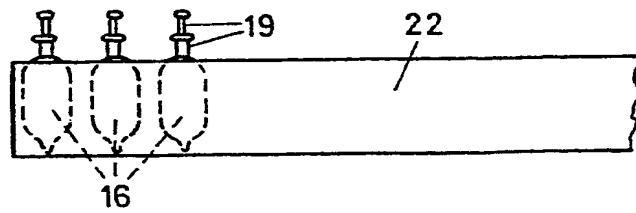


PLANCHE II (3)

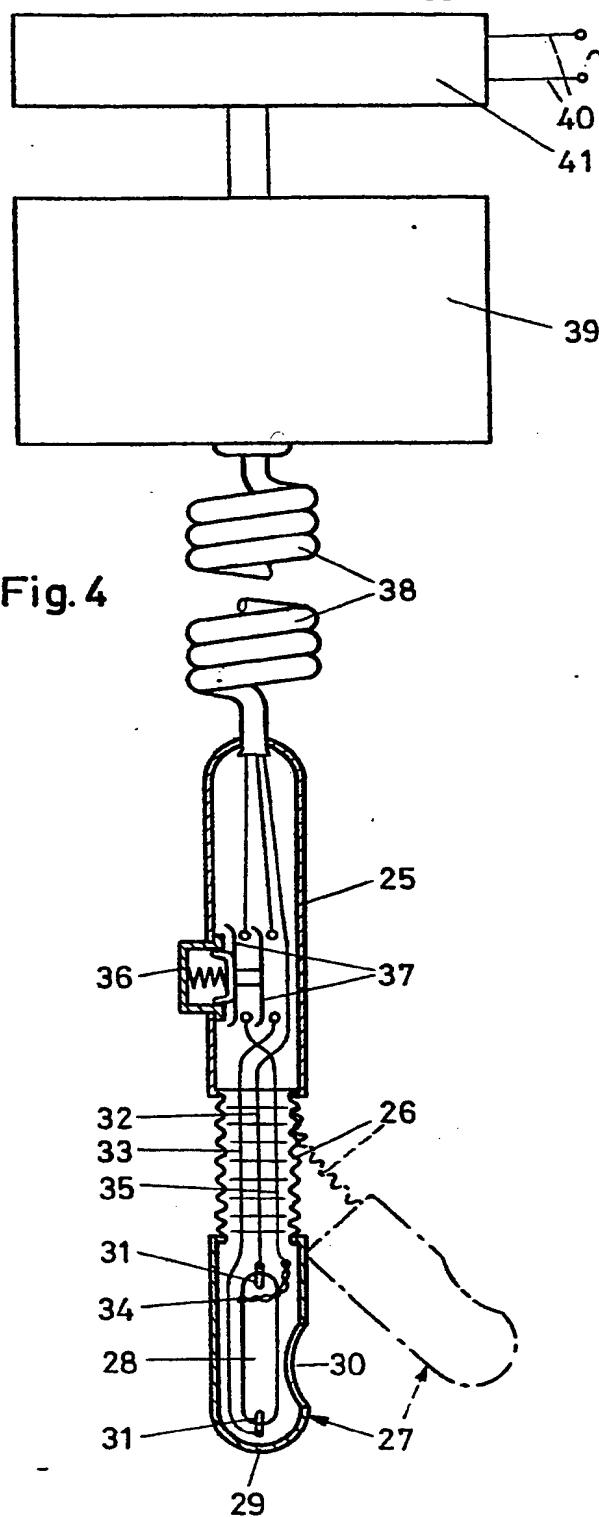


Fig. 4

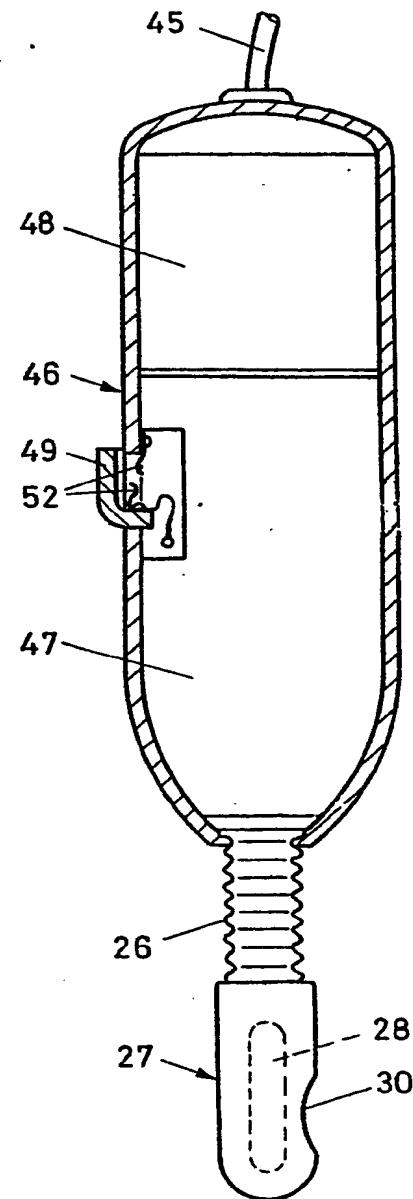


Fig. 5

Fig.6

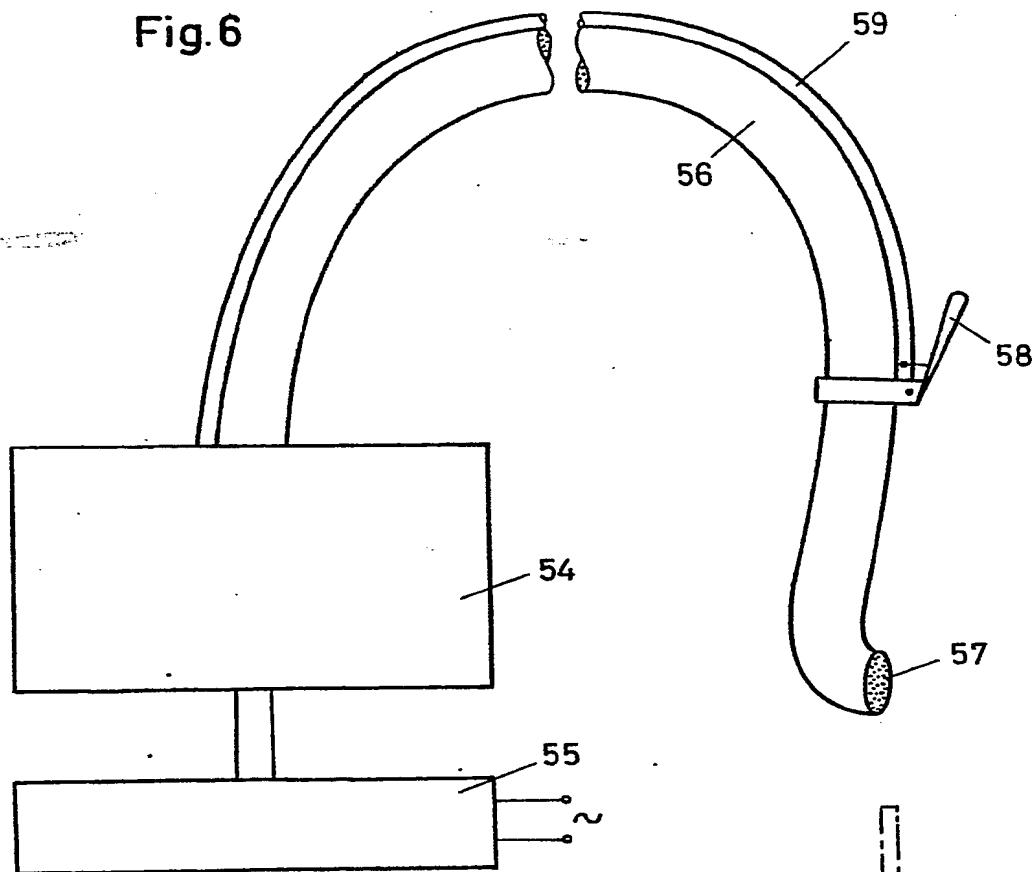


Fig.7

